

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-260264

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

(21)Application number : 10-055301

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 06.03.1998

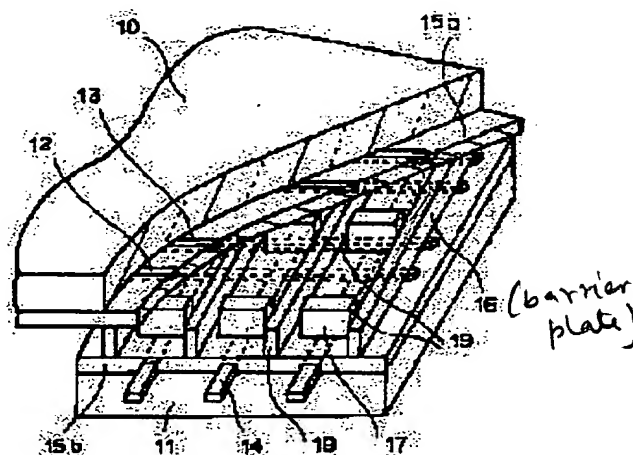
(72)Inventor : TAKADA SHUICHI

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent erroneous lighting due to the influence of discharge in an adjacent discharge cell space and improve the display quality by uniformizing the luminance of respective discharge cells.

SOLUTION: A gap formed by arranging a front board 10 and a back board 11 opposite to each other is partitioned into multiple discharge spaces along the extending direction of scanning electrodes 12 and common electrodes 13, by means of stripe barrier plates 16 and the discharge spaces partitioned by the stripe barrier plates 16 are partitioned into multiple discharge cell spaces, along the extending direction of data electrodes 14 by means of cell barrier plates 17. The cell barrier plates 17 are arranged in such a form as to cross the data electrodes 14, and opening parts 19 to be used as passages for a discharge gas sealed in between the stripe barrier plates 16 and them are formed. While the discharge light emission generated in one cell barrier plate will not affect a discharge cell adjoining in the direction of the stripe barrier plates 16 by virtue of the cell barrier plates 17, so that erroneous lighting can be prevented, the discharge gas can be flowed among respective discharge cells by means of the opening parts 19 formed at the cell barrier plates 17, so that the luminance among the respective discharge cells can be uniformized, and the display quality can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3116891

[Date of registration]

06.10.2000

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-260264

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

H 0 1 J 11/02

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

B

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-55301

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月6日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高田 秀一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

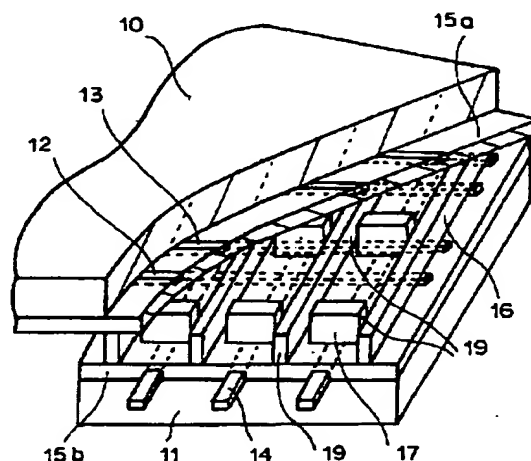
(74) 代理人 弁理士 鈴木 章夫

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 隣接する放電セル空間での放電の影響による誤灯を防止するとともに、各放電セルの輝度を均一化して表示品質を向上する。

【解決手段】 前面基板10と背面基板11とが対向配置された間隙を、ストライプ隔壁16により走査電極12及び共通電極13の延長方向に沿って複数の放電空間に区画し、かつこのストライプ隔壁16によって区画された放電空間をデータ電極14の延長方向に沿ってセル隔壁17により複数の放電セル空間に区画する。セル隔壁17はデータ電極14を横切る状態で配設され、かつストライプ隔壁との間には放電空間に封入されている放電ガスの流路となるための開口部19が設けらる。セル隔壁によって1つのセルで生じた放電発光が、ストライプ隔壁の方向で隣接する放電セルに影響を与えることがなく、誤灯の発生を防ぐことができる一方で、セル隔壁に設けられた開口部によって各放電セル間に放電ガスを通流することができ、各放電セルでの輝度を均一化し、表示品質を向上する。



- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 15 a, 15 b : 絶縁層
- 16 : ストライプ隔壁
- 17 : セル隔壁
- 19 : 開口部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査電極と共通電極とが並行に形成された面放電電極群を備える前面基板と、前記走査電極及び共通電極と直交する方向に延設されるデータ電極を備える背面基板と、前記前面基板と背面基板とが対向配置された間隙を前記走査電極及び共通電極の延長方向に沿って複数の放電空間に区画する前記データ電極と並行に形成されたストライプ隔壁と、前記ストライプ隔壁によって区画された放電空間を前記データ電極の延長方向に沿って複数の放電セル空間に区画するセル隔壁とを備え、前記セル隔壁は前記データ電極を横切る状態で配設され、かつ前記ストライプ隔壁との間には前記放電空間に封入されている放電ガスの流路となるための開口部が設けられていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記セル隔壁はその両端部において前記ストライプ隔壁との間に開口部が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記セル隔壁はその一端部において前記ストライプ隔壁との間に開口部が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記前面基板には前記走査電極及び共通電極を覆う透明誘電体層が設けられ、前記背面基板には前記データ電極を覆う白色結誘電体層が設けられ、前記白色誘電体層上に前記ストライプ隔壁及びセル隔壁が一体的に形成される請求項1ないし3のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記ストライプ隔壁、セル隔壁、白色誘電体層の各表面には、前記各々の放電セル空間に臨む面にそれぞれR、G、Bのいずれか蛍光体が塗布されているAC面放電型カラーディスプレイパネルである請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプラズマディスプレイパネル（PDP）に関し、特に面配置された多数の放電セル間での誤灯を防止したPDPに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年におけるパーソナルコンピュータのモニタとして、あるいはTV用モニタとして、装置の薄型化が可能なPDPが提案されている。図6は従来のAC面放電型カラーPDPの一部の破断斜視図である。このAC面放電型カラーPDPは、前面基板10と背面基板11との間に、ストライプ隔壁16で区画される多数の放電空間が画成されている。前記前面基板には、走査電極12と共通電極13とが並行に形成された面放電電極群と、この面放電電極群を被覆する透明誘電体層（絶縁層15a）とが設けられる。また、前記背面基板11には、前記走査電極12および共通電極13と直交するデータ電極14と、このデータ電極14を被覆する誘電

体層（絶縁層15b）とが設けられている。そして、前記絶縁層15a、15bとの間に、前記した放電空間を得るためにデータ電極14と並行に形成されたストライプ隔壁16が設けられている。そして、前記走査電極12及び共通電極13と、データ電極14とが対向状態で交差される領域にそれぞれ放電によって表示を行うための画素が前記ストライプ隔壁17に沿って構成され、図には示されないが、前記絶縁層15bの表面及びストライプ隔壁16の側面にR、G、Bの蛍光体が塗布されており、かつHe、Ne、Xe等の混合ガスが封入されている。

【0003】 この従来のAC面放電型カラーPDPでは、予備放電パルスにより全ての画素の走査電極12と共通電極13間を強制的に放電発光させ、さらに予備放電消去パルスで全画素の予備放電を消去する。予備放電により、蛍光体表面には、蛍光体材料の帯電性、データ電極一面放電電極間の静電容量に応じた電荷が蓄積する。予備放電消去後、走査電極12に時分割に走査パルスを印加し、それに合わせてデータ電極に表示パターンに対応したデータパルスを印加する。走査パルスの印加時に、データパルスが印加された画素では書き込み放電が発生する。書き込み放電の生じた画素では、走査電極上の絶縁層15aに壁電荷と呼ばれる正電荷が蓄積する。この壁電荷による正電位と共通電極13に印加する維持パルスの重畳により維持放電が発生し、蛍光体での発光により所望の表示パターンの表示が実現される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のAC面放電型カラーPDPマディスプレイパネルは、ストライプ隔壁の方向に並ぶ複数の放電セルが連続しており、放電セルと放電セルとの間で明確に境界を区切るものがなかった。このために、1つのセルで生じた放電発光が、ストライプ隔壁の方向で隣接する放電セルに影響を及ぼし、データ電極に沿って電荷が移動することにより、誤灯が発生する原因となっていた。このような問題に対して、特開平5-028926号公報や特開平5-013006号公報には、ストライプ隔壁の長さ方向に沿って複数の画素をまとめて1ブロックとして群化された電極単位でブロック隔壁を設置した技術が開示されているが、この技術では同一ブロック隔壁内のブロック内には複数の放電セルが依然として存在しているため、これらの放電セル間での誤灯を確実に防止することは難しい。

【0005】 一方、前記各公報における従来技術として、前記ストライプ隔壁とブロック隔壁を拵目状に形成して、各放電セルを1画素単位で完全に区画する技術が記載されている。この技術では、各放電セルが完全に分離されるため、誤灯を防止する上は有効なものとなる。しかしながら、この技術を前記したAC面放電型カラーPDPに適用したときには、同公報にも記載されている

ように、隣接する放電セル間での荷電粒子を供給するためのプライミングバスが形成されているものの、各放電セル間での封入ガスの通流性が悪く、全ての放電セル間における封入ガスの分布が不均一になり、部分的な輝度の低下や変色等の表示品質が劣化するという問題が生じることになる。

【0006】本発明の目的は、誤灯の防止を図るとともに、表示品質を向上したPDPを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のPDPは、走査電極と共通電極とが並行に形成された面放電電極群を備える前面基板と、前記走査電極及び共通電極と直交する方向に延設されるデータ電極を備える背面基板と、前記前面基板と背面基板とが対向配置された間隙を前記走査電極及び共通電極の延長方向に沿って複数の放電空間に区画する前記データ電極と並行に形成されたストライプ隔壁と、前記ストライプ隔壁によって区画された放電空間を前記データ電極の延長方向に沿って複数の放電セル空間に区画するセル隔壁とを備えており、前記セル隔壁は前記データ電極を横切る状態で配設され、かつ前記ストライプ隔壁との間には前記放電空間に封入されている放電ガスの流路となるための開口部が設けられていることを特徴とする。

【0008】ここで、前記セル隔壁はその両端部において前記ストライプ隔壁との間に開口部が設けられる。あるいは、前記セル隔壁はその一端部において前記ストライプ隔壁との間に開口部が設けられる。また、前記前面基板には前記走査電極及び共通電極を覆う透明誘電体層が設けられ、前記背面基板には前記データ電極を覆う白色結誘電体層が設けられ、前記白色誘電体層上に前記ストライプ隔壁及びセル隔壁が一体的に形成される。さらに、本発明は、前記ストライプ隔壁、セル隔壁、白色誘電体層の各表面には、前記各々の放電セル空間に臨む面にそれぞれR、G、Bのいずれか蛍光体が塗布されているAC面放電型カラーディスプレイパネルとして構成される。

【0009】本発明によれば、セル隔壁はデータ電極を横切る状態に設けられて、ストライプ隔壁とで画素としての放電セル空間を画成し、隣接する放電セル空間の間の放電の影響を抑制して誤灯の発生を防止する。その一方で、セル隔壁に設けられた開口部を通して各放電セル空間の間で放電ガスを通流させることができ、放電ガスを均一化して均一な輝度での表示を可能とし、表示品質を向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明のAC面放電型カラーPDPの一部の破断斜視図である。同図において、前面基板10と背面基板11とは微小間隔で並行に対峙されており、これら前面基板10と背面基板11との間に多

数の放電セルが構成される。前記前面基板10には、帯状の複数本の走査電極12及び共通電極13がそれぞれ対をなして形成されており、これらの走査電極12と共通電極13とは所要の間隔で交互にかつ互いに並行に設けられ、面放電電極群として構成される。また、前記走査電極12及び共通電極13は厚膜印刷プロセスにより形成される透明誘電体層（絶縁層15a）で被覆されている。一方、前記背面基板11には、前記走査電極12及び共通電極13と直交する帯状の複数本の金属電極からなるデータ電極14が所要の間隔で並行に形成されており、かつ、前記データ電極14を被覆する厚膜印刷プロセスによる白色の無機顔料を混合した誘電体層（絶縁層15b）が形成されている。

【0011】そして、前面基板10の絶縁層15aと前記背面基板11上の絶縁層15bとの間に放電空間を確保するためのストライプ隔壁16が前記データ電極14の並列方向の中間位置においてデータ電極14の長さ方向に沿って形成されている。また、前記各ストライプ隔壁16の間で、前記走査電極12と共通電極13との間には、前記ストライプ隔壁16の延設方向と直交する方向にセル隔壁17が形成されている。これにより、前記ストライプ隔壁16とセル隔壁17とで区画される空間が画素としての放電セル空間として画成されることになる。ここで、前記セル隔壁17は、前記ストライプ隔壁16の間において前記データ電極14の直上位置で、かつ、データ電極14を横切るように形成されており、また、セル隔壁17の長さ方向の両端部には前記ストライプ隔壁16との間に、後述する放電ガスの流路となる開口部19が設けられている。なお、この実施形態では、前記セル隔壁17は、その両端部がそれぞれ前記ストライプ隔壁16には接触されることがない長さに形成されており、セル隔壁17の両端面とストライプ隔壁16との間隙によって前記開口部19が形成されている。この開口部19の寸法は、放電ガスの通流を妨げない範囲で可及的に小さい寸法に設計する。また、前記前面基板10と背面基板11の周囲は、図示を省略する周壁によって気密に封止されている。そして、前記絶縁層15bの表面と、ストライプ隔壁16及びセル隔壁17の側面とにR、G、Bの蛍光体が塗布され、また、前記放電空間内にHe、Ne、Xe等の混合ガスが放電ガスとして封入されている。

【0012】以上の構成のAC面放電型カラーPDPの駆動方法を、各電極に印加する駆動電圧波形の一例を示す図2を参照して説明する。まず、消去パルスP1により消去放電を生じせしめ、図2に示す時間以前に発光していた画素を消去し、全画素を消去状態にする。次に、予備放電パルスP2により全ての画素の走査電極121～12mと共通電極131～13m間を強制的に放電発光させ、さらに予備放電消去パルスP3で全画素の予備放電を消去する。予備放電により、蛍光体表面には、蛍

光体材料の帯電性、データ電極一面放電電極間の静電容量に応じた電荷が蓄積する。予備放電消去後、走査電極121~12mに時分割に走査パルスP4を印加し、それに合わせてデータ電極141~14nに、発光データに応じてデータパルスP7を印加する。データパルスP7の斜線は、発光データの有無に従い、データパルスP7の有無が決定されていることを示す。走査パルスP4の印加時に、データパルスP7が印加された画素では書き込み放電が発生する。一つの画素を構成するRGB画素の発光/非発光の選択は、走査パルス一回の間の前記書き込み放電の有無で行われる。

【0013】また、画素毎の発光/非発光を決定する書き込み放電は、前面基板10上の絶縁層15aと背面基板11上の絶縁層15bとの空隙で放電空間内の、対向する走査電極12とデータ電極14との間での対向放電である。書き込み放電の生じた画素では、走査電極12上の絶縁層15aに壁電荷と呼ばれる正電荷が蓄積する。この壁電荷による正電位と共通電極13に印加する第1番目の維持パルスP5の重畳により第1回目の維持放電が発生する。維持パルスP5および維持パルスP6の電圧を、このパルス電圧単独では放電が発生しない程度に予め調整しておく、書き込み放電が生じない画素には、1番目の維持パルスP5の印加前に、壁電荷による電位がないため、第1回目およびそれ以降の維持放電は発生しない。以上の動作で所望の表示パターンを書き込み、維持することにより表示を実現する。

【0014】このAC面放電型カラーPDPでは、図3に一部を拡大図示するように、放電セル空間を区画するための構成がストライプ隔壁16だけでなく、ストライプ隔壁16の延長方向に並ぶ放電空間を区切り、データ電極14上を横切るように形成されたセル隔壁17を有している。これにより、1つの放電セル空間で生じた放電発光が、ストライプ隔壁16の延長方向に隣接する放電セルに影響を与えることがなく、データ電極14に沿った電荷の移動を防止でき、誤灯の発生を防ぐことが可能となる。その一方で、セル隔壁17はその両端部、換言すればデータ電極14によって発生する放電の影響が少ないデータ電極14から最も離れた位置に設けられた開口部19において各放電セル空間を通して放電ガスが通流されるため、各放電セル空間における放電ガスの分布を均一化し、全ての放電セル空間における輝度を均一化し、表示品質を高めることが可能となる。

【0015】本発明の第2の実施形態を図4の一部破断斜視図に示す。なお、前記第1の実施形態と構成が同じ箇所については同一符号を付してある。この実施形態のAC面放電型カラーPDPは、前面基板10には、走査電極12と共通電極13とが並行に形成された面放電電極群と、この面放電電極群を被覆する透明誘電体層（絶縁層15a）とが設けられ、また、背面基板11には、前記走査電極12及び共通電極13と直交するデータ電

極14と、このデータ電極14を被覆する誘電体層（絶縁層15b）とが設けられる。また、前記前面基板10と背面基板11との間に、放電セルの放電空間を得るために、前記データ電極14と並行に形成されたストライプ隔壁16が設けられる。以上の構成は前記第1の実施形態と同じである。そして、前記ストライプ隔壁16の間には、ストライプ隔壁16の延長方向に並ぶ放電セル間を区切るようにセル隔壁18が設けられており、このセル隔壁18は前記データ電極14の直上で、かつデータ電極14を横切るように形成されている。ただし、このセル隔壁18は、その延長方向両端部のうち、一方の端部は前記ストライプ隔壁16と接続しており、他方の端部はストライプ隔壁16との間に、放電ガスの流路となる開口部19が設けられている。

【0016】この実施形態においても、各電極に供給するパルスによって所定の表示を実行する点は第1の実施形態の場合と同じであり、その説明は省略する。また、この実施形態においても、図5にその一部を示すように、放電セルを区画するための構成がストライプ隔壁16だけでなく、ストライプ隔壁16の延長方向に並ぶ放電空間を区切り、データ電極14上を横切るように形成されたセル隔壁18を有しているため、1つの放電セル空間で生じた放電発光が、ストライプ隔壁16の延長方向で隣接する放電セル空間に影響を与えることがなく、データ電極14に沿った電荷の移動を防止でき、誤灯の発生を防ぐことが可能となる。また、セル隔壁18はその一端部のデータ電極14から最も離れた位置に設けられた開口部19において各放電セル空間にわたって放電ガスが通流されるため、各放電セルに空間おける放電ガスの分布を均一化し、全ての放電セル空間における輝度を均一化し、表示品質を高めることも可能となる。

【0017】ここで、本発明にかかるセル隔壁は、データ電極を横切るように配設され、かつストライプ隔壁との間に放電ガスの流路となる開口部が設けられているものであれば、前記した各実施形態の構成に限られるものではない。例えば、開口部は、ストライプ隔壁の長さ方向に隣接するセル隔壁間で左右交互の位置に配置されるようにしてもよく、これより各放電セル空間における対角方向での放電ガスの通流によって拡散が促進され、各放電セル空間での放電ガスの均一化を高めることも可能となる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、前面基板と背面基板とが対向配置された間隙を走査電極及び共通電極の延長方向に沿って複数の放電空間に区画するストライプ隔壁と、このストライプ隔壁によって区画された放電空間をデータ電極の延長方向に沿って複数の放電セル空間に区画するセル隔壁とを備えており、かつセル隔壁はデータ電極を横切る状態で配設され、かつストライプ隔壁との間には放電空間に封入されている放電ガスの

流路となるための開口部が設けられているので、セル隔壁によって1つのセルで生じた放電発光が、ストライプ隔壁の方向で隣接する放電セルに影響を与えることがなく、データ電極に沿った電荷の移動を防止でき、誤灯の発生を防ぐことができる一方で、セル隔壁に設けられた開口部によって各放電セル間に放電ガスを通流することができ、各放電セルでの輝度を均一化し、表示品質を向上することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のPDPの第1の実施形態の一部の破断斜視図である。

【図2】表示動作の各パルスのタイミング図である。

【図3】図1のPDPの一部を拡大した破断平面図である。

【図4】本発明のPDPの第2の実施形態の一部の破断

斜視図である。

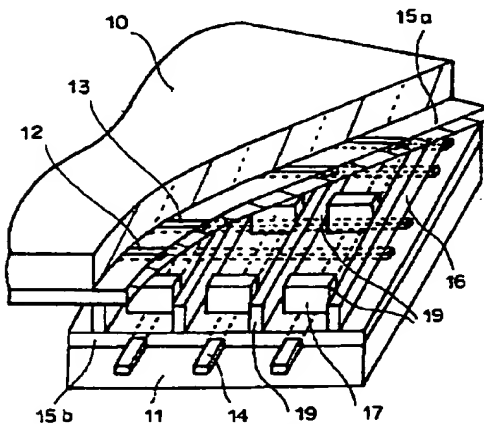
【図5】図4のPDPの一部を拡大した破断平面図である。

【図6】従来のPDPの一例の破断斜視図である。

【符号の説明】

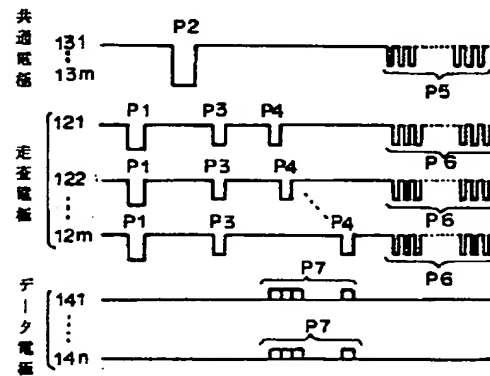
- 10 前面基板
- 11 背面基板
- 12 走査電極
- 13 共通電極
- 14 データ電極
- 15 a, 15 b 絶縁層
- 16 ストライプ隔壁
- 17 セル隔壁
- 18 セル隔壁
- 19 開口部

【図1】



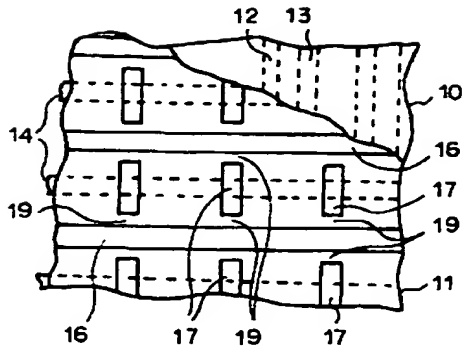
- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 15 a, 15 b : 絶縁層
- 16 : ストライプ隔壁
- 17 : セル隔壁
- 19 : 開口部

【図2】



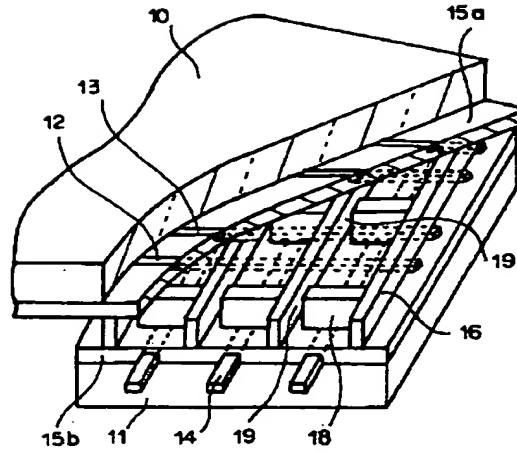
- P1 : 消去パルス
- P2 : 予放電パルス
- P3 : 予放電消去パルス
- P4 : 走査パルス
- P5 : 維持パルス列
- P6 : 維持パルス列
- P7 : データパルス

【図3】



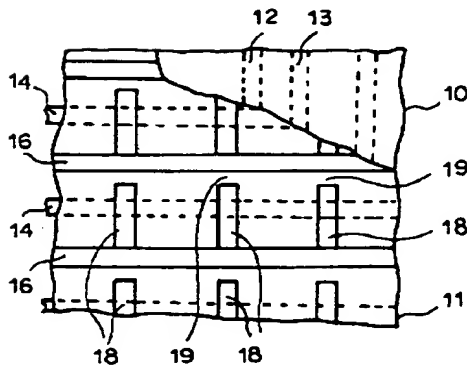
- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 16 : ストライプ隔壁
- 17 : セル隔壁
- 19 : 開口部

【図4】



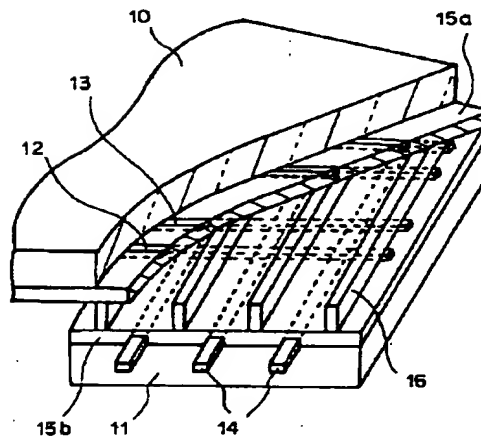
- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 15a, 15b : 絶縁層
- 16 : ストライプ隔壁
- 18 : セル隔壁
- 19 : 開口部

【図5】



- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 16 : ストライプ隔壁
- 18 : セル隔壁
- 19 : 開口部

【図6】



- 10 : 前面基板
- 11 : 背面基板
- 12 : 走査電極
- 13 : 共通電極
- 14 : データ電極
- 15a, 15b : 絶縁層
- 16 : ストライプ隔壁
- 18 : セル隔壁